

Autor: **Ramón Febrero**

Título: **La moderna macroeconomía neoclásica y sus consecuencias para la formulación de la política económica**

Resumen: Se examinan los aspectos fundamentales de la nueva concepción de la política económica, al mismo tiempo que, se establece un análisis comparativo con los rasgos esenciales de la concepción tradicional: la concepción, la simulación y el diseño de la política económica.

INDICE

Pág.

1. Introducción. 3

2. La lógica de la política económica. 5

2.1. El principio de racionalidad y la especificidad de la política económica como disciplina.

2.2. Elementos de un modelo de política económica.

2.3. Enfoques alternativos en política económica y su plasmación en los modelos.

3. La teoría tradicional de la política económica. 12

3.1. Una perspectiva histórica.

3.2. Los rasgos característicos.

3.3. La concepción tradicional de la política económica.

4. La macroeconomía del equilibrio y la renovación de la teoría de la política económica. 17

4.1. La macroeconomía del equilibrio: sus señas de identidad.

4.2. Lucas y la nueva concepción de la política económica.

4.3. Las críticas de Lucas y el problema de la simulación de la política económica.

4.3.1. La crítica de Lucas I: el concepto operativo de política económica.

4.3.2. La crítica de Lucas II: la evaluación econométrica de la política económica.

4.3.3. En busca de la inmunización ante la crítica de Lucas: la macroeconometría del equilibrio.

4.4. El diseño de las políticas macroeconómicas óptimas.

4.4.1. Análisis de bienestar y política macroeconómica.

4.4.2. La inconsistencia intertemporal y la credibilidad como condicionante de la política económica.

4.4.3. Una nota sobre el control óptimo, la inconsistencia intertemporal y el análisis normativo de la política económica.

5. España y la macroeconomía del equilibrio, una digresión. 41

6. Conclusiones. 45

7. Referencias bibliográficas. 48

1. Introducción

La moderna macroeconomía neoclásica ha cambiado profundamente nuestra forma de entender la política económica. Con la incorporación del enfoque intertemporal y la introducción de la hipótesis de las expectativas racionales en los modelos macroeconómicos, esta literatura ha sentado las bases de una nueva teoría de la política económica. Como resultado de estos desarrollos teóricos, iniciados en la década de los 70, se ha procedido a revisar los pilares de la sabiduría convencional en torno al diseño, posibilidades y limitaciones de la política económica. Bien podría decirse que Lucas –en tanto introductor de estas contribuciones teóricas– es al estudio de la política económica en el último tercio del siglo lo que Tinbergen representó para la teoría de la política económica en las tres décadas posteriores al nacimiento de la macroeconomía de la mano de Keynes y su *Teoría General*.

El presente trabajo examina los aspectos fundamentales de esta nueva concepción de la política económica y establece un análisis comparativo con los rasgos esenciales de la concepción tradicional. El objetivo principal del trabajo es subrayar, por una parte, la importancia que en la concepción de la política económica tienen la estrategia modelizadora y el supuesto relativo a la formación de expectativas empleados por el economista, y destacar, por otra, los tres principales ámbitos de la teoría de la política económica que han experimentado una profunda revisión como consecuencia de las contribuciones de la macroeconomía del equilibrio: la concepción, la simulación y el diseño de la política económica.

En el ámbito de la concepción de la política económica las diferencias son manifiestas entre las teorías tradicional y moderna de la política económica. Frente a la concepción tradicional –dominante hasta entrados los años 70 y asociada a la macroeconomía de la IS-LM-mercado de trabajo y la hipótesis de expectativas adaptativas– en virtud de la cual la política económica se interpretaba en términos de un juego del gobierno contra la naturaleza, la concepción moderna –preponderante desde finales de los 70 y vinculada a la macroeconomía de los modelos de

equilibrio de expectativas racionales— entiende la política económica como un juego dinámico entre las autoridades económicas y los agentes privados, considerados ambos como decisores racionales.

En cuanto al ámbito de la simulación de la políticas económicas, cabe decir que las diferencias entre las teorías tradicional y moderna de la política económica quedaron sistematizadas en la crítica que Lucas formulara en su trabajo de 1976 y que, en realidad, no es una, sino dos críticas complementarias, dirigidas a sendos aspectos del enfoque tradicional, a saber, el relativo al concepto operativo de la política económica, esto es, a la delimitación del conjunto de actuaciones de política económica cuyos efectos son evaluables, y el asociado al método de evaluación econométrica de los efectos de políticas económicas alternativas.

Por último, en el tercer ámbito de renovación de la teoría de la política económica, el referido al diseño de las políticas económicas óptimas, también es posible apreciar diferencias importantes entre las literaturas tradicional y moderna de la política económica, especialmente en lo que concierne al concepto de optimalidad de la política macroeconómica, esto es, el criterio o enfoque por el que se enjuicia la deseabilidad de las acciones de política económica, y al papel de la credibilidad como condicionante tanto del diseño como de los efectos de la política económica.

La organización del trabajo responde a la siguiente estructura de contenidos. En la sección 2 se presentan los elementos fundamentales de la lógica de la política económica según la interpretación del economista. La sección 3 pasa revista sucintamente a la teoría tradicional de la política económica y destaca sus limitaciones. La sección 4, la sección central y más extensa del trabajo, se dedica a la macroeconomía del equilibrio y a la renovación de la teoría de la política a que ha dado origen. Así, en la sección 4.1 se identifican los rasgos distintivos de la macroeconomía del equilibrio, en la sección 4.2 se presenta la nueva concepción de la política económica asociada a esta literatura, en la sección 4.3 se discuten las implicaciones de las críticas de Lucas y, finalmente, en la sección 4.4 se analiza el problema del diseño de las políticas óptimas. La sección 5 constituye una digresión sobre la macroeconomía del equilibrio y su influencia en los planteamientos de política económica en España. Por último, la sección 6 recoge las conclusiones del trabajo.

2. La lógica de la política económica

2.1. El principio de racionalidad y la especificidad de la política económica como disciplina

El economista interpreta el comportamiento humano como actos electivos que resultan de la concreción para un entorno dado de las reglas de decisión óptimas de los agentes. Estas reglas o funciones de reacción, es decir, las funciones de oferta y demanda de los agentes, se derivan de las condiciones de primer orden de los programas de optimización que los agentes supuestamente resuelven. Los actos humanos son vistos, por tanto, como actos de racionalidad. Este enfoque maximizador, en virtud del cual los agentes económicos se comportan a lo largo de sus vidas como si fueran *controladores óptimos*, es el aplicado tradicionalmente a consumidores y productores, y en tiempos más recientes también se ha extendido fructíferamente su empleo al análisis de fenómenos pertenecientes al campo del derecho, la sociología y la ciencia política (véase Febrero y Schwartz, 1995).

De modo análogo, el economista analiza la actividad político-económica como actos de racionalidad del *policy maker*. La especificidad de la literatura político-económica, o de la política económica como disciplina, reside precisamente en la aplicación o extensión del enfoque económico del comportamiento humano a la toma de decisiones de las autoridades económicas. La formulación de la política económica se interpreta, consecuentemente, como el resultado de la previa resolución de ejercicios de optimización por parte de las autoridades económicas. Para ello, y desde la contribución seminal de Tinbergen (1952) a la *teoría de la política económica*, se recurre al concepto de *modelo de política económica* (véase Fernández Díaz, 1972) para expresar formalmente la lógica de la política económica. Para el economista, la lógica de la política económica queda condensada, por tanto, en la estructura de un problema de optimización condicionada. Esta estructura ha ido ganando complejidad con los avances experimentados por la teoría de la política económica. Así, desde las primeras aportaciones de los años 50, en las que ni siquiera se explicitaba la función objetivo del problema, se ha pasado en la década de los 80 a una estructura propia de un juego dinámico en el que tanto el gobierno como los agentes privados resuelven ejercicios de optimización dinámica estocástica.

2.2. Elementos de un modelo de política económica

Desde nuestra perspectiva, tres son los elementos fundamentales de todo modelo de política económica (véase Figura 1):

INSERTAR FIGURA 1

(1) *La función objetivo de las autoridades económicas, W* . Es el maximando del modelo de política económica. Como su denominación indica, se trata de la función que representa las metas que las autoridades económicas intentan alcanzar. En la literatura se supone implícitamente que las motivaciones de la pluralidad de entes decisoriales que intervienen en la esfera de la política económica son representables a través de una única función de utilidad que se asocia a un agente ficticio llamado gobierno, *policy maker* o, simplemente, autoridades económicas. En el ámbito concreto de la literatura normativa (esto es, el que ampliamente ha dominado en la literatura) se supone, además, que la función objetivo del modelo de política económica es el resultado de agregar también las preferencias del conjunto de los agentes privados de la economía. No obstante, salvo en los modelos de agente (privado) representativo (entendidos éstos como sinónimo de modelos de agentes idénticos), donde el proceso de agregación es trivial bajo el usual supuesto de homoteticidad de las funciones de utilidad de los individuos, no suele explicitarse en la literatura las condiciones que garantizan la factibilidad de estos procesos de agregación de preferencias, tanto en el ámbito del sector privado como del sector público.

En la teoría de la política económica se distingue entre variables objetivo, y , y variables instrumento, x . Las primeras representan aquellas metas que el *policy maker* interpreta como "objetivos intermedios" al servicio del bienestar de los agentes, mientras que las segundas son las variables que están bajo el control de las autoridades y éstas emplean para maximizar la función objetivo. Son múltiples las clasificaciones disponibles de los objetivos e instrumentos de política económica (véase Kirschen *et alia*, 1964, para un tratamiento taxonómico de los objetivos e instrumentos de política). En la literatura tradicional las variables objetivo se definen frecuentemente en términos de desviaciones (normalmente cuadráticas) respecto a los valores óptimos de ciertas variables representativas de *males macroeconómicos* (de modo preferente, la inflación y el desempleo), lo que convierte al problema de optimización de las autoridades en un problema de minimización y a la función objetivo en una función de pérdidas. Es también práctica común en esta rama de la literatura la consideración de las variables objetivo como argumentos de la función objetivo de las autoridades, a diferencia de la moderna literatura en la que predomina la consideración de las funciones de utilidad de los agentes como tales argumentos.

(2) *El modelo de la economía, M* . Es la primera de las dos restricciones que cabe incluir en un modelo de política económica. Se trata del considerado por las autoridades económicas como el verdadero modelo de la economía. Recoge el conjunto de ecuaciones que representa el funcionamiento global de la economía (resultante de la interacción de múltiples agentes privados) sobre la que se aplica la política económica. Su específico formato es consecuencia de la estrategia modelizadora elegida por el economista. (Es bien sabido, y debe recordarse por la influencia que la estrategia modelizadora tiene en la concepción de la política económica, que la macroeconomía nos ha deparado a lo largo de su historia un amplio conjunto de modelos macroeconómicos; véase Febrero, 1997).

El modelo de la economía puede consistir en un conjunto de ecuaciones descriptivas de las reglas de decisión de los agentes privados (enfoque tradicional) o un sistema de ecuaciones que recogen las condiciones de equilibrio general de una economía, es decir, las condiciones de optimalidad individual y de vaciado de mercado (enfoque de la moderna teoría de la política económica). Adecuadamente reformulado, el modelo expresa la relación existente entre el subconjunto de variables endógenas que representan los objetivos de las autoridades y aquellas variables exógenas que las autoridades utilizan como instrumentos de política económica. El modelo permite, por tanto, estudiar la coherencia entre objetivos e instrumentos de una determinada política económica, es

decir, de una determinada especificación del vector de instrumentos, y cuantificar los efectos desplegados por las variaciones del vector de instrumentos sobre el vector de objetivos.

(3) *El esquema de formación de expectativas de los agentes.* Constituye la otra restricción fundamental a considerar en un modelo de política económica. Este componente del modelo de política económica sirve de expresión del volumen de información que condiciona los procesos de decisión de los agentes y del grado de eficiencia con que dicha información es empleada por los agentes. El esquema de formación de expectativas es, por tanto, una función, , (que admite distintas especificaciones, según la hipótesis de formación de expectativas) del conjunto de información de los agentes, I . Aunque esta función forma parte del problema de optimización del que se derivan las reglas de decisión de los agentes y podría argumentarse que se trata de un elemento redundante del modelo de política económica, optaremos por su consideración explícita y diferenciada del *modelo de la economía* debido a la importancia que en el estudio de las posibilidades y limitaciones de la política económica han tenido *per se* los distintos esquemas de formación de expectativas por parte del público.

Las actuaciones político-económicas alcanzan, por tanto, el significado de *decisiones racionales* de las autoridades, derivadas de maximizar una función objetivo (o minimizar una función de pérdidas) bajo las restricciones impuestas por el modelo de la economía y el esquema de formación de expectativas de los agentes económicos. Obsérvese que aunque toda política económica es racional desde el punto de vista de las autoridades (en el sentido descrito a lo largo de esta sección, es decir, en tanto solución de un modelo de política económica), no tiene por qué ser óptima desde el punto de vista de los agentes privados. En la literatura de política económica el término óptimo se reserva para su uso exclusivo en el análisis normativo, donde la propiedad de optimalidad de una política económica se adquiere por la vía de la maximización de una función de bienestar social, independientemente de cuál sea la especificación concreta de esta función de bienestar, esto es, independientemente de cuáles sean las variables postuladas como argumentos de dicha función por el *policy maker*.

2.3. Enfoques alternativos en política económica y su plasmación en los modelos

La estructura genérica así descrita de los modelos político-económicos es suficientemente flexible para dar cabida en su seno a los distintos enfoques que cabe apreciar en la literatura de política económica. Bastará para ello con la introducción de variaciones en la especificación de los elementos fundamentales del modelo:

(1) *La estrategia modelizadora.* Atendiendo al modelo tomado como verdadero por el *policy maker* podremos diferenciar entre el enfoque dominante hasta los años 70 de la macroeconomía tradicional (marco IS-LM-mercado de trabajo, que engloba como caso particular a los modelos monetaristas) y las diversas estrategias de fundamentación microeconómica de la macroeconomía (macroeconomía keynesiana del desequilibrio, nueva macroeconomía clásica o macroeconomía del equilibrio y nueva macroeconomía keynesiana). Debe señalarse, no obstante, que, desde el punto de vista de la política económica, sólo la macroeconomía del equilibrio aportó, además de una nueva estrategia modelizadora, una teoría de la política económica alternativa a la teoría de la política económica tradicional, ligada a su vez, ésta última, a la macroeconomía keynesiana prevaleciente en los años 50 y 60. Nótese también que de la estrategia modelizadora depende que el análisis de bienestar de la política económica sea factible o no lo sea. En aquellos modelos sin agentes explícitamente optimizadores, es decir, con funciones de comportamiento *ad hoc*, característica propia de los modelos IS-LM y monetaristas, no cabe la posibilidad de asociar las actuaciones de política económica con el bienestar de los agentes y, por lo tanto, de efectuar un análisis de bienestar propiamente dicho de las mismas.

(2) *El volumen y uso de la información.* Considerando la amplitud del conjunto de información, así como la eficiencia con que los agentes emplean la información disponible, será posible discriminar entre tres esquemas alternativos de formación de expectativas. Ordenados en función de su etapa de influencia en la historia de la macroeconomía, éstos son, en primer lugar, el enfoque de las *expectativas exógenas* que cabe encontrar en Keynes y en las versiones estáticas del modelo IS-LM-mercado de trabajo. En segundo lugar, el enfoque de las *expectativas endógenas, pero adaptativas*, dominante en los últimos años 60 y la primera mitad de los 70 en el marco de modelos IS-LM-

mercado de trabajo "dinamizados" y en los modelos monetaristas (véase Turnovsky, 1977, para una ilustración). Y en tercer lugar, el enfoque de las *expectativas racionales*, aplicado por vez primera en macroeconomía al inicio de la década de los 70 y predominante desde finales de la misma y principios de la siguiente, incluso entre los autores de orientación keynesiana. (Debe matizarse que, aun no representando las expectativas adaptativas el único esquema no racional de formación de expectativas, sí ha constituido en la literatura macroeconómica la opción dominante antes de la aparición de las expectativas racionales).

(3) _____ *Objetivos y preferencias de las autoridades*. En función de las variables seleccionadas como argumentos de la función objetivo, se podrá distinguir entre la *teoría de la política económica positiva*, donde la función se especifica de modo que represente las preferencias efectivas de las autoridades y, por consiguiente, puede depender de variables de naturaleza extraeconómica, y la *teoría de la política económica normativa*, donde se postula como función objetivo una función de bienestar social respecto a la que se define la optimalidad de la política económica y que sirve de guía de lo que debería ser la actuación político-económica de las autoridades. La función de bienestar social puede estar fundamentada en las funciones de utilidad de los agentes (sólo posible en modelos con agentes optimizadores) o ser de tipo *ad hoc* y arbitrariamente establecida por un gobierno benevolente.

(4) *El concepto operativo de política económica*. Las características relativas al tratamiento del tiempo en el modelo de la economía y la hipótesis que establezcamos sobre la formación de expectativas por parte del público delimitarán el conjunto de posibles políticas económicas evaluables. Así, en una economía estática, como la propia del modelo IS-LM en su versión original, el concepto operativo de política económica es el que trivialmente corresponde a la particularización para un momento dado del tiempo del vector de instrumentos, es decir, a un *vector de medidas de política aisladamente consideradas a lo largo del eje del tiempo*, sea éste el resultado de un comportamiento discrecional o de la aplicación de una regla por las autoridades.

El paso de una economía formalmente atemporal a otra dinámica exige diferenciar entre expectativas adaptativas y racionales. En una economía dinámica con agentes que *miran hacia el pasado* formando expectativas adaptativas, caso de los populares modelos IS-LM dinamizados de los años 70, el conjunto de acciones evaluables es muy amplio. Será factible tanto la evaluación de medidas aisladas, para una historia dada de acciones de política, como la de todo un *régimen de política económica*, es decir, de sucesiones de valores del vector de instrumentos que comenzando en el período inicial de actuación político-económica se extiendan a lo largo del tiempo según el horizonte temporal de los agentes. En este tipo de economías el régimen evaluable de política podrá consistir tanto en una sucesión de medidas discrecionales como en una regla de política económica.

Por el contrario, en las economías dinámicas con agentes que *miran hacia el futuro* formando expectativas racionales en el sentido de Muth (1961), es decir, el caso propio de los modelos de la macroeconomía del equilibrio, el conjunto de políticas evaluables será muy exiguo. En este tercer tipo de economías ni las medidas aisladas ni los regímenes de acciones discrecionales serán evaluables. Como se verá en la sección 4, sólo será posible cuantificar los efectos de aquellos regímenes que estén basados en la aplicación de una regla simple, estable y creíble.

(5) *Tipos de actuación político-económica*. Las decisiones de política económica pueden adoptar la forma de *medidas discrecionales*, es decir, carentes de un compromiso por parte de las autoridades de comportarse de acuerdo con una preestablecida función de reacción, o de *reglas de política económica*. Las reglas de política pueden distinguirse, a su vez, por razón de su complejidad. Los casos polares serían, por un lado, las *reglas fijas*, *reglas sin feedback* o *reglas open loop* (es decir, no dependientes del estado de la economía salvo en el momento inicial en que la regla es establecida por las autoridades) y, por el otro, las *reglas de carácter tiempo-estado dependiente*, es decir, el tipo de *regla flexible*, *regla con feedback* o *regla closed loop* (esto es, las dependientes del estado de la economía correspondiente a cada momento de aplicación de la regla) de más complejo diseño.

3. La teoría tradicional de la política económica

3.1. Una perspectiva histórica

Aun cuando es posible identificar otras contribuciones que también participaron en la gestación de la teoría de la política económica, el origen de la teoría formal de la política económica suele ubicarse en la obra publicada en 1952 *On the Theory of Economic Policy*, cuyo autor, Jan Tinbergen, compartiría con Ragnar Frisch el primer Premio Nobel de Economía en 1969. La historia de la teoría de la política económica puede subdividirse en tres etapas atendiendo a la evolución seguida por las técnicas de control estocástico empleadas en el análisis de la política económica (Chow, 1987). La primera abarca el período anterior a los 70, la segunda cubre la primera mitad de los 70, mientras que la tercera se extiende desde la mitad de los 70 hasta el presente. En esta sección nos centraremos en las dos primeras etapas, que se corresponden con lo que denominaremos teoría tradicional de la política económica. La tercera etapa está asociada a la renovación que la macroeconomía del equilibrio representó para la interpretación de la política económica.

La primera y más amplia fase de desarrollo de la teoría tradicional de la política económica comenzó con la aportación por Tinbergen (1952, 1956) del marco conceptual de la política económica cuantitativa y la formulación de lo que hoy se conoce como *regla de Tinbergen* de controlabilidad estática de un modelo de política económica. Puede decirse que el objetivo común perseguido por las contribuciones de esta etapa no fue otro que la superación de las tres principales limitaciones del *enfoque de los objetivos fijos* de Tinbergen, es decir, las relativas a la ausencia en el análisis de un criterio de elección de las autoridades, la falta de incertidumbre en el problema de optimización del *policy maker* y la carencia de un entorno dinámico en el que formular los problemas de política económica. Para el avance efectivo en la última de estas tres áreas de investigación habría que esperar, sin embargo, hasta la década de los 70.

Entre las aportaciones más representativas de esta primera etapa figuran, además de las seminales de Tinbergen, las contribuciones de Theil (1954, 1956, 1958, 1964) y Frisch (1956, 1957) respecto al desarrollo del *enfoque de los objetivos flexibles*, en tanto método alternativo al de la especificación *a priori* de los valores de los objetivos de política económica; las de Simon (1956) y Theil (1957) en cuanto al empleo del método del *equivalente cierto*, como procedimiento para convertir un modelo de decisión bajo incertidumbre aditiva en otro de tipo determinista, y la de Brainard (1967) relativa a las implicaciones en términos de una *política de diversificación de instrumentos* de los modelos de política económica con incertidumbre multiplicativa; las de Mundell (1960, 1962) en relación a la aplicación del *principio de clasificación efectiva de mercado* o método de emparejamiento de instrumentos con objetivos basado en las propiedades de estabilidad del modelo de la economía, y las de Phillips (1954, 1957), como primeros esfuerzos encaminados al desarrollo de un enfoque dinámico de la política económica de estabilización.

Aunque contribuciones como las de Phillips hacen evidente que la preocupación por el análisis de la política económica en un contexto dinámico fue temprana en la teoría tradicional de la política económica, la generalización del uso del control óptimo y la programación dinámica estocásticos como instrumental analítico en el que apoyar el diseño y la evaluación de las políticas macroeconómicas óptimas no se produjo hasta los primeros años 70, en los que cabe situar la segunda etapa de la teoría tradicional de la política económica. Hasta entonces, y durante la década de los 60, las técnicas de optimización dinámica se habían aplicado de modo preferente en el campo del crecimiento óptimo y en los modelos de planificación de gran escala (véase Fox, Sengupta y Thorbecke, 1966). Entre las referencias representativas de esta segunda etapa se encuentran Friedman (1973), Pindyck (1973) y Chow (1975). Fue precisamente ésta la etapa de la teoría tradicional de la política económica que habría de coincidir en el tiempo con las primeras contribuciones de la macroeconomía del equilibrio y servir de modelo de referencia para la crítica que Lucas dirigiría a la teoría tradicional de la política económica y sistematizaría en su trabajo de 1976.

3.2. Los rasgos característicos

Hay tres aspectos de la teoría tradicional de la política económica, cada uno asociado a uno de los elementos fundamentales del modelo político-económico, que nos interesa destacar:

(1) *Funciones de bienestar social arbitrarias*. Se trata de un enfoque predominantemente normativo en el que se recurre al empleo de una función de bienestar social por período, en el caso de un modelo estático, o intertemporal, en el caso dinámico, cuyos argumentos, sin nexo explícito alguno con las funciones de utilidad de los agentes, son arbitrariamente establecidos por las autoridades. La consecuencia más destacable de este enfoque es que habrá tantas políticas óptimas distintas como especificaciones alternativas de la función de bienestar social sea posible concebir. Por lo tanto, el concepto de política macroeconómica óptima pasaba a adquirir un carácter tan puramente arbitrario como el que le era propio a la función de bienestar social.

(2) *Reglas de decisión ad hoc*. Se opta por un modelo macroeconómico de ecuaciones simultáneas que consiste generalmente en alguna versión, estática o dinámica, del modelo de IS-LM-mercado de trabajo de Hicks-Modigliani (véase Febrero, 1997). La característica a destacar del modelo era el carácter *ad hoc* de sus ecuaciones. El modelo estaba constituido por ecuaciones que representaban supuestamente el resultado de agregar las reglas de decisión, posiblemente de equilibrio, de los agentes. Estas reglas de decisión se postulaban, es decir, no se derivaban a partir de primeros principios y, por consiguiente, podían no ser compatibles (como así se demostraría en los años 70) con las proposiciones de la teoría económica dinámica, es decir, podían entrar en colisión con el supuesto de racionalidad de los agentes.

(3) *Conjunto de información infrautilizado*. Se supone que los agentes no son capaces de utilizar eficientemente el conjunto de información disponible. En particular, los agentes no logran comprender aquellas reglas de política económica sistemáticamente aplicadas por las autoridades. Este es el caso de las economías en las que los agentes se comportan de acuerdo con la hipótesis de expectativas adaptativas, popularizada por Cagan (1956) y Friedman (1957), por la que se aproxima el valor futuro de una variable a partir de la exclusiva consideración de sus valores pasados. Sin duda, una hipótesis de comportamiento en el uso de la información difícilmente compatible con el principio de racionalidad que en la teoría económica se contempla para el resto de los ámbitos del comportamiento humano.

Los tres rasgos descritos –que tienen en común el carácter *ad hoc* de la especificación de la función de bienestar social, las reglas de decisión de los agentes y los parámetros de la estructura de retardos de los esquemas de formación de expectativas– ponen de manifiesto la íntima conexión existente entre el enfoque tradicional de la política económica y la estrategia modelizadora empleada en la macroeconomía dominante hasta mediados de los 70. Generalmente, en la macroeconomía y la teoría de la política económica tradicionales no se cuestionaba que los agentes fueran racionales –es decir, que actuaran como si maximizaran sus funciones de utilidad bajo la restricción impuesta por sus conjuntos presupuestarios– en sus decisiones de gasto o de oferta y demanda de factores. Pese a ello, sorprendentemente, no se admitía que los agentes también fueran racionales en el uso de la información disponible, ni que se tomara en consideración sus funciones de utilidad para diseñar las políticas óptimas, como tampoco que se partiera explícitamente de sus problemas de optimización para derivar sus reglas de decisión en el modelo de la economía. Ciertamente, el marco de análisis que la teoría tradicional aportaba para el estudio de la política económica se revelaba como un enrevesado rompecabezas.

3.3. La concepción tradicional de la política económica

De la consideración conjunta de los tres rasgos descritos se desprende qué concepción de la política económica subyacía en la teoría tradicional de la política económica. Se partía del supuesto de que las leyes de movimiento de las variables económicas eran idénticas a las que regían la evolución a lo largo del tiempo de las variables físicas. En otras palabras, se partía del supuesto de que los sistemas económicos, al igual que sucedía con los sistemas físicos, eran *sistemas causales*, donde la relación entre el presente y el futuro es asimétrica. Concretamente, el presente, es decir, el pasado del futuro, puede influir en el futuro, pero no al revés. Esto es, no es posible que el futuro (esperado) pueda influir en el presente. Esta concepción de los sistemas económicos quedaba subsumida en la hipótesis de las expectativas adaptativas de los agentes.

La política económica se interpretaba, por tanto, como *un juego del gobierno contra la naturaleza*. En este juego el supuesto de racionalidad estaba asignado injustificadamente de una forma desigual. Había en el mismo un solo agente racional que miraba hacia el futuro, el gobierno, y que resolvía un problema de control óptimo consistente

en minimizar (maximizar) alguna función intertemporal de pérdidas (bienestar) de carácter *ad hoc*. Los demás agentes, los agentes privados, miraban por el contrario hacia el pasado siguiendo un esquema de formación de expectativas de tipo adaptativo, es decir, se comportaban de acuerdo a unas reglas de decisión que eran independientes de las actuaciones futuras de las autoridades económicas y que mostraban, por tanto, un carácter invariante ante cambios en las reglas de política económica. Estas reglas de decisión eran las *funciones de comportamiento* que integraban el modelo econométrico del que las autoridades se servían para simular los efectos de políticas económicas alternativas y calcular, mediante la aplicación de las técnicas de control óptimo, las sendas de valores óptimos de los instrumentos de política.

4. La macroeconomía del equilibrio y la renovación de la teoría de la política económica

Con la incorporación del enfoque intertemporal y la introducción de la hipótesis de las expectativas racionales en los modelos macroeconómicos, la moderna macroeconomía neoclásica que comenzó su andadura en los 70 – conocida bajo denominaciones tan diversas como *macroeconomía de las expectativas racionales*, *nueva macroeconomía clásica*, *macroeconomía del equilibrio*, *análisis del equilibrio dinámico*, *segunda revolución monetarista*, *macroeconomía intertemporal* o *enfoque de vaciado de mercado* (véase Barro, Grilli y Febrero, 1997, para una introducción en formato de libro de texto)– iba a sentar las bases de una nueva teoría de la política económica que, gracias a las contribuciones de autores como Lucas, Sargent, Wallace, Barro, Kydland y Prescott, entre otros, habría de cambiar profundamente nuestra forma de entender la política económica.

4.1. La macroeconomía del equilibrio: sus señas de identidad

El enfoque propuesto por la macroeconomía del equilibrio para el estudio de los fenómenos macroeconómicos consiste en el empleo de modelos de equilibrio de expectativas racionales. Podríamos destacar cinco características fundamentales que hacen las veces de señas de identidad de esta estrategia modelizadora (Barro, Grilli y Febrero, 1997, p. XV):

(1) Estamos, en primer lugar, ante un *enfoque de equilibrio general*, es decir, el análisis toma en consideración las interrelaciones existentes entre los distintos mercados de una economía.

(2) Es, en segundo lugar, un enfoque que supone una estructura de *mercados perfectamente competitivos*, con *precios flexibles* que aseguran la *igualdad de la oferta y la demanda* en todos y cada uno de los mercados.

(3) Se trata, en tercer lugar, de un enfoque que parte de la presencia de *agentes explícitamente optimizadores*, esto es, que implica la derivación de las reglas de decisión de los agentes (sus funciones de oferta y demanda) a partir de la explícita consideración de sus preferencias y de sus conjuntos de oportunidades.

(4) Es, en cuarto término, un *enfoque intertemporal*, es decir, los agentes no condicionan sus decisiones a los recursos disponibles únicamente en el momento presente, ni tampoco se muestran indiferentes ante el calendario de los acontecimientos económicos.

(5) Finalmente, es un enfoque basado en la hipótesis de *expectativas racionales* de los agentes (Muth, 1961), es decir, que éstos hacen uso eficientemente de toda la información disponible que sea relevante para la toma de sus decisiones. Los agentes, tras un proceso de aprendizaje, ajustan sus distribuciones de probabilidad subjetivas, relativas al comportamiento futuro de las variables relevantes, a las distribuciones de probabilidad objetivas derivadas del verdadero mecanismo generador de los datos, es decir, el modelo de la economía, y condicionadas por la información disponible en el presente.

4.2. Lucas y la nueva concepción de la política económica

El artículo "Econometric Policy Evaluation: A Critique" publicado por Lucas en 1976 y la crítica que en él se formulaba contra la teoría tradicional de la política económica –conocida hoy universalmente como *la crítica de Lucas*–, constituye la contribución más importante de la macroeconomía del equilibrio en el campo de la política económica. Este trabajo, junto con su "Expectations and the Neutrality of Money" de 1972a, le valieron a Robert E. Lucas Jr. la concesión del premio Nobel de Economía en 1995 *"por haber desarrollado y aplicado la hipótesis de las expectativas racionales y, por ello, haber transformado el análisis macroeconómico y mejorado nuestra comprensión de la política económica"* (véase Febrero, 1995).

La importancia de Lucas en la renovación de la teoría de la política económica es equiparable a la que tuvo Jan Tinbergen en la teoría tradicional de la política económica. La introducción por parte de Lucas de los modelos de equilibrio general de expectativas racionales en la macroeconomía no sólo representó una revolución en el ámbito de la estrategia modelizadora de los macroeconomistas. Significó también una revolución en el campo de la teoría de la política económica, cuyos tres pilares básicos –la concepción de la política económica, la simulación de las políticas alternativas y el diseño de las políticas óptimas– serían objeto de una profunda revisión.

Debe señalarse que, para el estudio de la política económica, lo verdaderamente importante del trabajo de Lucas de 1976 no es la crítica que en él se dirige contra el método tradicional de simulación econométrica de las políticas económicas. Aun siendo esto fundamental, y de hecho lo que por regla general los textos subrayan de este trabajo, lo trascendental de esta aportación es la génesis de la nueva teoría de la política económica que la misma encierra. El alcance de la crítica de Lucas es, por tanto, mucho más amplio de lo que el propio título del artículo bajo consideración parece inducirnos a pensar. Se trata de una crítica a toda la teoría tradicional de la política económica, a la forma en que en ella se concibe la política económica, a la forma en que en ella se simulan los efectos de las acciones de política y a la forma en que en ella se aborda la tarea del diseño de las políticas óptimas. En definitiva, debe entenderse que la nueva concepción de la política económica a la que nos referiremos en esta sección, la crítica a la simulación econométrica de la próxima sección o la discusión en torno al diseño de las políticas óptimas de la sección 4.4 son tres consecuencias distintas, aunque interrelacionadas, de un fundamento común de cuya consideración Lucas parte para establecer una línea divisoria entre la teoría tradicional y la teoría moderna de la política económica

Dicho fundamento consiste en la relación de interdependencia que existe entre el comportamiento de las autoridades económicas y el comportamiento de los agentes privados. De esta interdependencia surge una nueva concepción de la política económica, donde ésta pasa a ser interpretada como un juego dinámico. Es importante subrayar que no nos estamos refiriendo a la concepción de la política económica como un juego de las autoridades contra la naturaleza, como se suponía implícitamente en la teoría tinbergeniana de la política económica, en la que las funciones de reacción de los agentes eran independientes de las acciones de las autoridades económicas. En su nueva concepción lucasiana, la política económica alcanza la interpretación de un juego dinámico entre las autoridades y los agentes privados, donde sus respectivas reglas de decisión mantienen una relación de interdependencia.

Salvo en el particular caso de la instrumentación de la política económica por medio de reglas de carácter fijo, las reglas de decisión de las autoridades (sean éstas la expresión de políticas puramente discrecionales o de reglas de carácter flexible) dependen de las reglas de decisión óptimas de los agentes privados. (Esta, podríamos así decirlo, era la parte obviamente conocida del fundamento antes de que Lucas aportara su crítica). A su vez, las reglas de decisión (su forma y el valor de los parámetros) de los agentes dependen de las reglas de decisión de las autoridades y, por lo tanto, de la función objetivo y las restricciones de los programas que las autoridades resuelven. (Esta sí era, sin embargo, la parte novedosa del fundamento).

En los modelos de equilibrio de expectativas racionales los agentes que en ellos habitan son controladores óptimos que miran hacia el futuro racionalmente en el sentido de Muth. Sus reglas de decisión las derivarán a partir de la resolución de problemas de optimización dinámica utilizando eficientemente cuanta información esté disponible en el presente. Esto implica que las expectativas que los agentes formulan sobre futuras acciones de política económica afectarán a sus comportamientos en el presente a través de los efectos desplegados sobre sus conjuntos presupuestarios.

Cierto es que el lapso que media entre el presente y el futuro impone que la influencia del presente sobre el futuro sólo podrá materializarse con el transcurrir del tiempo, cuando el presente devenga en futuro. Pero ello no significa, sin embargo, que el futuro sólo influya en el presente cuando aquél llegue a convertirse en éste con el paso del tiempo. El presente y el futuro mantienen una relación de causalidad circular a través de las expectativas de los agentes y de los conjuntos presupuestarios de estos últimos. A través de sus expectativas, el público cuantifica en términos aproximados el futuro. A través de los conjuntos presupuestarios de los agentes, el futuro, así anticipado, incide en el presente. Los valores de los parámetros y la forma de las reglas de decisión óptimas de los agentes en el momento presente dependerán, en consecuencia, tanto de las políticas actuales como de las esperadas en el futuro. En definitiva, los agentes ajustarán hoy su comportamiento a los cambios *anticipables* en el comportamiento futuro de las autoridades económicas. Es esta dependencia la que sirve de fundamento común de las tres parcelas aludidas con anterioridad en las que la macroeconomía del equilibrio ha renovado la teoría de la política económica: la concepción, la simulación y el diseño de la política económica.

4.3. Las críticas de Lucas y el problema de la simulación de la política económica

Aunque es usual referirse a ella en singular, en realidad la crítica de Lucas no es una sino dos críticas complementarias que podríamos denominar, por razones puramente expositivas, crítica de Lucas I y crítica de Lucas II. La primera se refiere al concepto operativo mismo de política económica, a *cuándo* es evaluable una política económica; la segunda, la corrientemente denominada *crítica de Lucas* en la literatura, al método de evaluación econométrica de políticas alternativas, a *cómo* puede evaluarse una política económica. Cada una de las dos críticas contempla, por tanto, un aspecto distinto del problema de la simulación de las políticas económicas.

4.3.1. La crítica de Lucas I: el concepto operativo de política económica

¿Cuándo serán evaluables los efectos de una política económica sobre la asignación de los recursos y el bienestar de los agentes en el marco de la macroeconomía del equilibrio?

De la naturaleza intertemporal de los modelos de equilibrio de expectativas racionales, junto con el carácter optimizador de los agentes y el supuesto de formulación de expectativas racionales, se deriva que para poder evaluar los efectos de las acciones de política económica necesitamos reformular el concepto operativo de política económica empleado tradicionalmente en el enfoque de Tinbergen. La macroeconomía del equilibrio restringe considerablemente la gama de acciones de política económica cuya evaluación es factible. No es posible cuantificar los efectos de cualquier actuación de las autoridades económicas que podamos concebir. Del análisis de la literatura (véase Lucas, 1976, y también Lucas, 1972b; Lucas, 1980; Lucas y Sargent, 1981; y Lucas, 1987) puede concluirse que el conjunto de políticas económicas evaluables quedará delimitado por el cumplimiento de tres requisitos :

(1) *La consideración conjunta del comportamiento presente y futuro de las autoridades económicas.* Será necesario especificar no sólo los cambios actuales de la política económica, sino también los cambios futuros *esperados* por el público. Se descarta la posibilidad de cuantificar los efectos asociados a medidas aisladas de política económica. El concepto operativo de política económica será el de régimen de política económica. Se necesitará, en consecuencia, más información que la exigida por la macroeconomía tradicional para proceder a la evaluación de las políticas económicas.

Así, preguntarse sobre los efectos de una variación del instrumento de política x en un período determinado sobre, digamos, el objetivo y en el mismo período, sin incorporar al análisis ninguna otra información, recibiría un tratamiento distinto según el enfoque macroeconómico. Mientras que la respuesta no admitiría, por lo general, ambigüedades en el marco de un modelo IS-LM, en un modelo de equilibrio de expectativas racionales la respuesta no podría concretarse. En este último caso, el analista debería conocer la naturaleza del *shock* de política (es decir, si es de carácter transitorio o permanente, y anticipado o no anticipado), además de cualquier otra información que fuera precisa para computar la respuesta de los agentes.

(2) *La consideración exclusiva de los regímenes de política económica basados en reglas.* Será preciso que el concepto de régimen de política económica se identifique con el de regla de política económica para ser operativo. Las políticas puramente discrecionales deberán abandonarse en favor de la aplicación de reglas si el analista desea estar en condiciones de cuantificar sus efectos. En otras palabras, no podrán cuantificarse los efectos asociados a sucesiones de acciones arbitrarias a lo largo del tiempo. Por consiguiente, la evaluación de políticas alternativas deberá entenderse sólo en el sentido de evaluación de reglas alternativas de política económica, en claro contraste con el tradicional significado de evaluación de sendas alternativas de valores discrecionales de las variables instrumento de política económica.

Expresado este importante punto de un modo alternativo, mientras que en el enfoque tradicional la política económica se identificaba con una variable o un *vector de variables* (una política económica se definía como la realización de una variable instrumento), en el enfoque de Lucas se identifica con el parámetro o *vector de parámetros* que singularizan una regla (posiblemente estocástica) de comportamiento de la variable instrumento (un cambio de régimen de política económica se define como un cambio en el valor del vector de parámetros de la regla de política). En este paso desde variables a parámetros como representación de la política económica reside la diferencia esencial entre el significado tradicional de la evaluación (y selección) de políticas alternativas y el significado moderno derivado de las aportaciones de Lucas. Obsérvese, que a raíz de la identificación lucasiana de política con vector de parámetros, es posible distinguir dos tipos de actuaciones político-económicas por parte de las autoridades: *realizaciones de políticas dentro de un régimen y regímenes* (Cooley, 1985). Las realizaciones de políticas dentro de un régimen se derivan de un cambio en el componente estocástico de la regla de política y son tratadas como variables aleatorias con distribuciones de probabilidad conocidas por los agentes, en tanto que los regímenes de política económica son representados como parámetros (que pueden cambiar) de la parte sistemática de la regla de política.

(3) *La consideración única de reglas de política económica simples y estables.* No bastará para su evaluabilidad que los regímenes estén basados en reglas. Las autoridades deberán tener presente dos condiciones adicionales para hacer evaluable una regla de política económica (una tercera condición, la relativa a la credibilidad, surgirá en la discusión de la sección 4.4). Sólo las reglas capaces de ser *entendidas y anticipadas* por el público y que presentan, por tanto, un diseño suficientemente simple y un carácter estable serán evaluables. En un mundo con agentes con expectativas racionales no resultará factible el análisis de aquellas reglas que carezcan de estabilidad a lo largo del tiempo o entre estados de la naturaleza, o muestren una naturaleza tiempo-estado dependiente compleja. Ello limita la evaluabilidad de las reglas de política a entornos estacionarios (estocásticos), en los que los agentes confían en que la regla se mantenga en vigor en el futuro. Por el contrario, en situaciones de cambio de una regla, el análisis de la nueva política no será factible hasta agotar la fase de transición durante la cual los agentes logren identificar, tras un proceso de aprendizaje, los parámetros del nuevo régimen de política económica.

Sólo así, es decir, verificándose estas tres condiciones, será evaluable una política económica (véase Cooley, LeRoy y Raymon, 1984; Cooley, 1985; y Sims, 1982, para un análisis crítico de esta caracterización del concepto operativo de política económica por parte de Lucas). Los efectos asociados a (1) una medida aislada, referida a un momento dado del tiempo y sin información alguna sobre las acciones políticas futuras, a (2) una sucesión de medidas puramente discrecionales a lo largo del tiempo, o a (3) reglas inestables y complejas no serán evaluables en un modelo de equilibrio de expectativas racionales. En los tres casos el problema de optimización dinámica de los agentes no quedará bien definido. Los agentes no sabrán a qué atenerse respecto a las políticas futuras. Esta es en esencia lo que hemos dado en llamar la *crítica de Lucas I*, referida como acabamos de ver al concepto operativo de política económica.

De este aspecto de la crítica de Lucas, centrado en la evaluabilidad de las políticas económicas, se desprenden dos importantes implicaciones para el diseño y la cuantificación de los efectos de las políticas económicas. La crítica de Lucas I puede interpretarse como una fase más (no la última, como tendremos ocasión de comprobar en la sección 4.4) en el debate reglas *versus* discreción, de tan profundo arraigo en la teoría de la política económica. En tal sentido Lucas aporta razones de orden técnico, inherentes al supuesto de optimización intertemporal y la hipótesis de expectativas racionales (y, por consiguiente, distintas al tradicional argumento de

los retardos amplios, variables e inciertos esgrimido por Friedman en sus trabajos de 1948, 1960 y 1968), para apoyar el empleo de políticas regladas frente a las políticas discrecionales. Por otra parte, la crítica de Lucas I no deja de ser un reconocimiento de la limitada capacidad técnica de la que el economista dispone para poder evaluar los efectos sobre el bienestar de los agentes y la asignación de los recursos de las acciones de política económica.

4.3.2. La crítica de Lucas II: la evaluación econométrica de la política económica

¿Constituyen los tradicionales modelos macroeconómicos de ecuaciones simultáneas el instrumento apropiado para simular los efectos de reglas de política económica alternativas? En otras palabras, ¿representa el enfoque estructural de la Cowles Commission un método econométrico adecuado para evaluar los efectos asociados a regímenes alternativos de política económica?

En la negativa respuesta que Lucas ofreciera a esta pregunta consiste la que hemos denominado crítica de Lucas II (véase Lucas, 1976, y también Lucas, 1972b y Lucas y Sargent, 1978). Es por tanto, una crítica al método de evaluación econométrica empleado en la macroeconometría keynesiana. En un mundo donde los agentes se comportan como si resolvieran problemas de optimización intertemporal y miraran hacia el futuro racionalmente, los modelos de ecuaciones simultáneas presentan una característica que les invalidan para cumplir las funciones del *modelo de la economía* a emplear en un modelo de política económica. Estos modelos presentan un problema de *inestabilidad paramétrica*. Es decir, no son modelos verdaderamente *estructurales* y, por tanto, no son aptos para simular, en particular, los efectos sobre las variables objetivo derivados de cambios en los regímenes de política económica.

La explicación de la inestabilidad paramétrica de los modelos de ecuaciones simultáneas reside, como afirma Sargent (1981), en un principio elemental de teoría económica, a saber, que el comportamiento de los agentes cambia cuando cambian sus restricciones. Los parámetros de las ecuaciones que en estos modelos se supone representan las reglas de decisión de los agentes son *parámetros superficiales*, esto es, funciones a su vez de los valores que toman otros dos tipos de parámetros. De éstos, unos son los parámetros verdaderamente invariantes ante cambios en las reglas de política económica, los *parámetros profundos*, de preferencias, tecnología y dotaciones de los agentes. Los otros, son los parámetros que están bajo el control de las autoridades económicas, los *parámetros de política económica*, que particularizan los regímenes de política económica, es decir, que rigen las leyes de movimiento de los instrumentos de política económica que intervienen en la delimitación del conjunto presupuestario de los agentes. En general, cuando los parámetros de política económica cambian, también cambian las restricciones de los agentes y, con ello, los parámetros superficiales de sus reglas de decisión de consumo, inversión, cartera, oferta y demanda de trabajo, y los de sus reglas de formación de expectativas. De esta forma, se genera un problema de restricciones cruzadas entre los parámetros correspondientes a distintas ecuaciones del modelo (*cross-equation restrictions*), característico de los modelos con expectativas racionales. En suma, cada régimen de política económica lleva aparejados sus propios parámetros superficiales.

El problema del método de simulación tradicional de políticas económicas deriva, por consiguiente, de la relación de interdependencia entre las reglas de decisión de los agentes privados y las reglas de política económica. La práctica tradicional de la simulación de políticas económicas consistía en la ilegítima evaluación de los efectos de un régimen de política económica a aplicar en el futuro en base a las estimaciones econométricas de los parámetros superficiales obtenidas con los datos históricos asociados a un régimen aplicado en el pasado. En otras palabras, la macroeconometría tradicional partía del error de suponer que en el modelo econométrico hay una sola vía, la representada por las variables instrumento de política económica, a través de la cual los cambios en las reglas de política se plasman en cambios de las variables objetivo (en particular, y de las variables endógenas, en general). De este modo, se omitía la otra vía de influencia que también cabe considerar, la singularizada por los parámetros superficiales.

Cierto es que una vía por medio de la cual los cambios en los parámetros de política económica (o, en términos más generales, en las funciones de reacción de política económica) se traducen en cambios de la senda de las variables objetivo es a través de los cambios resultantes en la senda de las variables instrumento que aparecen

en las ecuaciones del modelo econométrico. Este era el *efecto directo* de un cambio de régimen sobre las variables objetivo de política económica enfatizado por la macroeconometría tradicional. Pero no es menos cierto que los cambios en el régimen de política también se traducen en cambios de la senda de las variables objetivo a través de las variaciones inducidas en los parámetros superficiales de las ecuaciones del modelo econométrico. Este es el *efecto indirecto*, no contemplado por la macroeconometría tradicional y destacado por Lucas en su crítica a la evaluación econométrica, cuya consideración le llevaría a este autor a cuestionar la validez de la simulación de cambios en los regímenes de política económica basada en los modelos macroeconómicos de ecuaciones simultáneas.

INSERTAR FIGURA 2

Concluyendo, pues, cuando, en aplicación del método tradicional (véase Figura 2), se simulan distintas posibles reglas de política, no sólo cambiarán en cada caso las reglas de política económica a evaluar por las autoridades económicas (componente *C* de la Figura), sino también los parámetros del modelo econométrico de ecuaciones simultáneas (componente *B* de la Figura) como consecuencia del problema de las *restricciones entre ecuaciones* característico de los modelos en los que los agentes toman decisiones intertemporales bajo el supuesto de expectativas racionales.

4.3.3. En busca de la inmunización ante la crítica de Lucas: la macroeconometría del equilibrio

La crítica de Lucas que acabamos de analizar constituyó una llamada de atención sobre la disociación existente entre la práctica econométrica tradicional, de un lado, y el conocimiento teórico-económico disponible, de otro (véase Lucas y Sargent, 1978). Era evidente que la econometría y la teoría económica no caminaban de la mano. Esta reflexión crítica no se dirigía al caso obvio de la *econometría ateórica* de las series temporales, sino a la *econometría estructural* de la Cowles Commission. La crítica de Lucas II venía a decir que el enfoque de la econometría de la Cowles Commission no era verdaderamente estructural. En efecto, la práctica econométrica dominante imponía, por un lado y en aras de la identificación del modelo, restricciones *a priori* sobre los parámetros del mismo no fundamentadas en la teoría económica; y por otro, omitía las restricciones cruzadas existentes entre los parámetros correspondientes a las ecuaciones del modelo representativas de las reglas de decisión de los agentes y las ecuaciones de las leyes de movimiento de los procesos estocásticos con que se enfrentaban los agentes, es decir, las restricciones entre ecuaciones que establecía la teoría económica dinámica.

¿Qué podía hacerse, pues, ante la crítica de Lucas? Aunque Lucas identificó el problema de la inestabilidad paramétrica, no aportó una solución al mismo. Fueron otros los autores que intentaron responder, tanto dentro como fuera de la macroeconomía del equilibrio, al formidable reto planteado por Lucas. Limitando nuestro análisis a las contribuciones de los primeros, cabe decir que para los mismos la implicación fundamental de la crítica de Lucas no era otra que (empleando las palabras de Sargent, 1982) *ir más allá de las curvas de oferta y demanda de la macroeconomía*, tanto en la estrategia de modelización teórica como en la práctica econométrica. Según se desprende de la declaración de principios de los artífices de la macroeconometría de las expectativas racionales, esto es, Hansen y Sargent (1980) y Sargent (1981), la estrategia a seguir para hacer factible un método de evaluación econométrica de las políticas económicas inmune a la crítica de Lucas suponía aplicar dos principios elementales de actuación:

- (1) *Partir de una estrategia modelizadora basada en primeros principios*. Esto es, recurrir a los modelos de equilibrio general de expectativas racionales como fuente de especificación de las ecuaciones y de imposición de restricciones sobre los parámetros de los modelos econométricos de simulación. En suma, explicitar las funciones objetivo de los agentes y sus restricciones, derivar sus reglas de decisión a partir de las condiciones de primer orden y establecer las condiciones de vaciado de los distintos mercados. Por lo tanto, en el plano estrictamente teórico, la crítica de Lucas II se interpretaba como una justificación *ex-post* en favor de la estrategia modelizadora empleada inicialmente por Lucas (1972a) y descrita en la sección 4.1 de este trabajo, y un argumento en contra de la modelización macroeconómica tradicional sintetizada en las secciones 2.3 y 3.2.

(2) *Cuantificar los parámetros de las funciones objetivo y las restricciones de los agentes.* Al partir de primeros principios en el diseño de los modelos econométricos se hacía posible incorporar a la práctica econométrica las enseñanzas de la nueva macroeconomía basada en la optimización dinámica y la racionalidad de las expectativas. El objetivo de la nueva estrategia econométrica sería entonces proceder a la "cuantificación" (la elección de este término, en lugar del sustantivo *estimación*, tiene su razón de ser, como veremos más abajo) de los parámetros que hicieran factible un método de simulación de reglas de política inmune a la crítica de Lucas, es decir, que dotara al modelo econométrico de un carácter verdaderamente estructural. Se trataba, más concretamente, de sustituir la práctica tradicional consistente en cuantificar los parámetros superficiales de las reglas de decisión de los agentes por una nueva estrategia econométrica que se planteara como objetivo la cuantificación de los parámetros de las funciones objetivo y los parámetros de las restricciones de los agentes (entre los que se encuentran los parámetros que caracterizan el régimen de política económica). La separación entre estos dos últimos tipos de parámetros permitiría al econometra predecir cómo cambian las reglas de decisión de los agentes cuando sufre alteraciones su entorno estocástico a través de la información aportada por las restricciones entre ecuaciones.

Desde 1980 hasta el presente la macroeconometría del equilibrio ha dado origen a dos literaturas diferenciadas por razón del enfoque utilizado en la aproximación empírica de los parámetros del modelo. La primera de estas literaturas corresponde al *enfoque de la estimación* y se conoce como *econometría de las expectativas racionales*. La segunda, es la basada en el *enfoque de la calibración*. Dentro del enfoque de la estimación, dos son los métodos desarrollados:

El primero es el *método de información completa* debido a Hansen y Sargent (1980), Hansen y Sargent (1981), Sargent (1981) y Hansen y Sargent (1991). Este método centra su atención en las *restricciones entre las ecuaciones* de las reglas de decisión de los agentes y las de los procesos con que éstos se enfrentan. Partiendo típicamente de una especificación cuadrático-lineal con el fin de generar reglas de decisión lineales, el método se sirve de las restricciones entre las ecuaciones para, en primer lugar, poder identificar un modelo VAR (modelo autorregresivo de carácter vectorial) formado por las ecuaciones implicadas y, en segundo término, estimar conjuntamente todos los parámetros de interés para la simulación de regímenes de política mediante la maximización de alguna aproximación de la función de máxima verosimilitud. Este método representa la línea de acción más ambiciosa dentro de la econometría de las expectativas racionales. Precisamente por ello, es decir, por su dificultad computacional y la exigencias informacionales que plantea, el método ha alcanzado menos popularidad que el que a continuación se analiza.

El segundo, es el *método de información limitada* de Hansen (1982) y Hansen y Singleton (1982). A diferencia del anterior, este método no pretende estimar todos los parámetros que caracterizan el equilibrio completo de una economía, sino las condiciones de primer orden del problema de optimización intertemporal que resuelven los agentes. Este método centra su atención en las *condiciones de ortogonalidad* asociadas a las ecuaciones de Euler del problema de los agentes. El método se apoya en dos propiedades características de los modelos de equilibrio de expectativas racionales, a saber: por una parte, que los agentes se muestran, en equilibrio, indiferentes ante reasignaciones intertemporales en el margen de sus variables de decisión; por otra, que los errores de predicción basados en expectativas racionales son ortogonales al conjunto de información disponible por los agentes en el momento de formular la predicción. Este método persigue estimar los parámetros profundos de las funciones objetivo de los agentes recurriendo al *método generalizado de los momentos* de Hansen (1982), que supone seleccionar aquellos valores de los parámetros que mejor verifican las condiciones de ortogonalidad de las ecuaciones de Euler. El método de información limitada puede aplicarse a modelos no lineales y es, desde un punto de vista computacional e informacional, mucho menos exigente que el método de información completa, si bien es menos apropiado que este último para estudiar los efectos globales de las políticas macroeconómicas. El enfoque de información limitada es hoy día ampliamente utilizado en las literaturas macroeconómica y financiera.

En cuanto al enfoque de la calibración, debe señalarse que su empleo entre los economistas es anterior a la aparición de los modelos de equilibrio de expectativas racionales como pone de manifiesto la literatura de los *modelos de equilibrio general aplicado*. En la literatura macroeconómica fue introducido por Kydland y Prescott (1982) y se ha utilizado preferentemente en la evaluación empírica de los modelos de ciclos reales. El enfoque de la calibración comparte con el de Hansen y Singleton (1982) su naturaleza de método de información limitada. A diferencia, sin embargo, de los dos métodos de la econometría de las expectativas racionales, el enfoque de la

calibración se aleja del convencional significado de la macroeconometría como parcela de la inferencia estadística aplicada a los modelos macroeconómicos (véase Kydland y Prescott, 1991 y 1996). El método de la calibración consiste en aproximar empíricamente el equilibrio de la economía recurriendo a una batería de procedimientos de asignación de valores numéricos a los parámetros de interés. Estas técnicas incluyen la utilización de estimaciones provenientes de trabajos microeconómicos independientes, la asignación de valores a partir de cálculos basados en las cuentas de la contabilidad nacional y la fijación de valores paramétricos mediante el emparejamiento de determinados estadísticos (medias y momentos de segundo orden) de las series observadas y las series artificialmente generadas por el modelo. En la evaluación de la bondad de dicha aproximación no se recurre a los criterios estadísticos usuales de "cercanía" entre las observaciones muestrales y la formulación teórica del modelo (véase Hansen y Heckman, 1996, y Sims, 1996, para un análisis crítico).

4.4 El diseño de las políticas macroeconómicas óptimas

4.4.1. Análisis de bienestar y política macroeconómica

No parece constituir un aserto controvertido el afirmar que la política económica a diseñar por las autoridades económicas ha de ser la más deseable, la óptima, desde el punto de vista de los agentes privados para quienes ejerce sus funciones el *policy maker*. La caracterización de las políticas óptimas dependerá, naturalmente, de la elección de los argumentos de la función de bienestar social. En la literatura económica dos han sido las aproximaciones básicas al problema de la elección de los argumentos: la que podríamos denominar *individualista* y la *paternalista*.

En la teoría tradicional de la política económica la aproximación dominante ha sido la paternalista (Graaff, 1957), cuyo origen se debe a Bergson (1938). En ella, el gobierno es visto como un dictador benevolente que interpreta discrecionalmente el concepto de bienestar social. Los argumentos de la función de bienestar social son arbitrariamente seleccionados, sin nexo explícito alguno con el bienestar de los individuos que integran el colectivo. Las variables típicamente elegidas para servir de tales argumentos han sido la tasa de inflación, la tasa de paro y la varianza respecto al nivel de actividad de pleno empleo.

Como no podía ser de otro modo, esta orientación bergsoniana ha sido extensamente empleada en la literatura macroeconómica tanto por autores keynesianos como monetaristas. Obsérvese que el empleo de funciones de bienestar social con argumentos arbitrarios es, en realidad, la única forma posible de evaluar la deseabilidad de las acciones de política macroeconómica cuando la modelización empleada es la propia del paradigma IS-LM. Es claro que el empleo de funciones de bienestar social arbitrarias es consecuencia de la estrategia modelizadora predominante en la macroeconomía tradicional.

Por el contrario, en la moderna teoría de la política económica asociada a la macroeconomía del equilibrio, el enfoque dominante en el análisis de las políticas óptimas ha sido la individualista. La aproximación individualista define el bienestar social a partir del bienestar de los individuos que integran el colectivo, de modo que los argumentos son, de hecho, las funciones de utilidad de los agentes privados. De las diversas orientaciones que cabe diferenciar en el seno de la aproximación individualista el enfoque dominante en teoría económica es el paretiano. Este es también el empleado en la macroeconomía del equilibrio.

El análisis normativo derivado de la macroeconomía del equilibrio supone utilizar una función de bienestar social paretiana y un modelo de equilibrio general dinámico de expectativas racionales que recoge las condiciones de optimalidad individual y vaciado de mercado. En consecuencia, es posible aplicar el análisis de bienestar paretiano a cuestiones de política macroeconómica y abandonar la caracterización tradicional de una política macroeconómica óptima como aquélla que resulta de maximizar el bienestar definido a partir de argumentos arbitrariamente elegidos por el *policy maker*.

Los modelos de equilibrio de expectativas racionales empleados en la macroeconomía del equilibrio pueden subdividirse en dos categorías básicas: los modelos de (un único) agente representativo y los modelos de dos agentes representativos. Al primer grupo de modelos pertenecen cualesquiera de las variantes del *modelo de crecimiento óptimo* de Ramsey (1928)-Cass (1965)-Koopmans (1965). El segundo grupo lo forman los *modelos de generaciones sucesivas* de Samuelson (1958) y Diamond (1965).

4.4.2. La inconsistencia intertemporal y la credibilidad como condicionante de la política económica

La concepción de la política económica como un juego dinámico entre agentes racionales da origen a la aparición de un fenómeno desconocido en el ámbito de la teoría tradicional de la política económica. Se trata de la denominada *inconsistencia intertemporal o dinámica de las políticas óptimas*. El fenómeno no es, por supuesto, exclusivo de los juegos de política económica. En el marco general de la teoría de juegos y, particularmente en el análisis de los *superjuegos*, la *consistencia* intertemporal se presenta bajo la rúbrica de *perfección en subjuegos* (Selten, 1975). En la literatura macroeconómica las contribuciones seminales sobre la inconsistencia dinámica son las de Kydland y Prescott (1977) y Calvo (1978).

En el ámbito de la política económica, el fenómeno de la inconsistencia intertemporal se refiere a la posibilidad de que (1) los planes de actuación futura anunciados por el gobierno, considerados óptimos en el período de diseño de los mismos como resultado de la maximización de una función de bienestar social dada, dejen de ser óptimos en períodos posteriores, es decir, tras la reacción de los agentes ante los mismos, (2) aun cuando la original función de bienestar, con arreglo a la cual se definió inicialmente el concepto de optimalidad, siga representando el criterio de valoración de las políticas económicas que sirve de guía de las actuaciones de las autoridades económicas. En síntesis, el problema de la inconsistencia intertemporal se presenta cuando una política óptima *ex-ante* no lo es *ex-post*. Es decir, cuando se viola el *principio de optimalidad de Bellman* (1957).

Conviene precisar que la explicación de la inconsistencia intertemporal no está relacionada con la función objetivo del modelo de política económica, sino con las restricciones del mismo. El fenómeno de la inconsistencia intertemporal de las políticas óptimas no es la consecuencia de cambios experimentados a lo largo del tiempo por la función objetivo del problema que resuelven las autoridades. No es necesario que las autoridades cambien de criterio o de objetivos para que surja un problema de inconsistencia intertemporal en un modelo de política económica. La explicación de este fenómeno reside en los cambios que las autoridades pueden causar en el futuro estado de la economía a través de las promesas o anuncios de políticas futuras cuando los agentes miran hacia el futuro racionalmente. En la medida en que el gobierno logre que los agentes incorporen a sus restricciones presupuestarias la información contenida en las promesas efectuadas de políticas futuras, el primero habrá conseguido inducir a los segundos a cambiar hoy sus reglas de decisión y, con ello, a alterar el estado futuro de la economía.

Nótese también que este mecanismo de influencia de las autoridades sobre el comportamiento privado vía anuncios y expectativas sólo será operativo si los agentes confían en las promesas de las autoridades. Detrás del problema de la inconsistencia intertemporal de las políticas óptimas se oculta, por tanto, un factor al que siempre se le ha reconocido su importancia como condicionante de los efectos y el diseño de la política económica, pero que sólo muy recientemente ha recibido un tratamiento formal en la teoría de la política económica. Nos referimos obviamente a la *credibilidad* de las políticas económicas. En el marco de análisis de la inconsistencia intertemporal, la credibilidad equivaldría a la optimalidad *ex-post* de la política económica. Obsérvese asimismo que, desde una perspectiva analítica, la credibilidad así entendida representa una restricción adicional, una *restricción de credibilidad o de incentivos* (puesto que el gobierno no debe tener un incentivo *ex-post* a incumplir la política óptima *ex-ante*), a las hasta ahora consideradas en un modelo de política económica.

4.4.2.1. Las condiciones de existencia

¿Cuándo surgirá un problema de inconsistencia intertemporal en un modelo de política económica?

Comencemos por señalar que la intertemporalidad y la hipótesis de expectativas racionales (por oposición a las expectativas adaptativas) constituyen una condición necesaria, pero no suficiente para la existencia de la inconsistencia intertemporal de las políticas óptimas. Por lo tanto, lo que resulta suficiente para la validez de la crítica de Lucas II, no lo es para la existencia de la inconsistencia intertemporal.

En la literatura se han determinado dos condiciones adicionales para que las autoridades se vean incentivadas a

incumplir sus promesas. Una razón elemental es, que la política económica no se implemente de una vez para siempre. La política económica ha de tener un carácter *secuencial*. De no ser así no habría posibilidad de reoptimizar por parte de las autoridades y cambiar de planes en el futuro. Por otra parte, las autoridades no recurrirían al engaño de no existir en la economía algún tipo de *fricción* bajo la forma de una externalidad, una distorsión o un número insuficiente de instrumentos de política económica. En ausencia de tal fricción la economía no podría mejorar aún más en el futuro a través del incumplimiento de los anuncios de política efectuados en el pasado.

4.4.2.2. Las claves del fenómeno

Para comprender adecuadamente lo que representa el fenómeno de la inconsistencia intertemporal desde la perspectiva de la política económica, organizaremos nuestra discusión a partir de cuatro consideraciones fundamentales:

(1) *El comportamiento del público convierte una política óptima hoy en subóptima mañana.* El propio comportamiento del público, al considerar una futura política creíble y ajustar consecuentemente sus decisiones actuales vía expectativas, es decir, al "descontar" la política futura, convierte la política inicialmente óptima en el momento de su anuncio en una política posteriormente subóptima en el momento de su implementación (o, en general, en cualquier momento posterior al descuento por los agentes de la política anunciada). La política óptima *ex-ante*, es decir, antes de la reacción de los agentes, no lo será *ex-post*. La política, en definitiva, será inconsistente intertemporalmente. ¿Qué ha cambiado entre el momento del anuncio y el de la implementación de la política? El estado de la economía del que período a período parten las autoridades para redefinir una política óptima, es decir, la restricción constituida por el modelo de la economía que limita en un modelo de política económica la elección del *policy maker*. La optimalidad de la política económica viene a ser como un activo que con el paso del tiempo, y en virtud de la reacción del público que confía en las autoridades, se ve sometido a un proceso de "depreciación".

(2) *El gobierno engaña al público por su propio bien.* La posibilidad de influir en el comportamiento actual de los agentes a través de las expectativas generadas sobre políticas futuras actúa como incentivo para que las autoridades engañen al público en el futuro, una vez que en el pasado el público descontó la política entonces anunciada. Lo más llamativo de esta actuación de incumplimiento con los compromisos adquiridos por parte del gobierno es que tal violación de las promesas efectuadas puede llevarse a cabo para elevar el bienestar de los agentes. El engaño del gobierno al público no tiene por qué implicar un conflicto de intereses u objetivos entre las autoridades y los agentes privados. Se trata, más bien, de todo lo contrario. El engaño puede ser la expresión de un ejercicio de paternalismo de las autoridades para con el público. Este fenómeno tendrá lugar aun cuando el gobierno tome como función de bienestar social la función de utilidad del agente representativo. Dicho todo esto en otros términos, el gobierno engaña a los agentes privados por el propio bien de éstos. A través del engaño, el gobierno podrá subsanar en el futuro la suboptimalidad de la política anunciada en el pasado y llevar a la sociedad desde un *segundo óptimo*, que implicaría el cumplimiento por parte de las autoridades de los anuncios efectuados, a un *primer óptimo*, resultante de la reoptimización de la política económica bajo la restricción impuesta por el nuevo estado de la economía a que el descuento de los agentes en el pasado ha dado lugar. Atenerse a la política previamente anunciada representaría para el gobierno aceptar las indeseables consecuencias del comportamiento del público para la optimalidad de la política económica, es decir, aceptar en el futuro una restricción adicional a las existentes en el momento de la optimización inicial de la política económica en el pasado. Por el contrario, proceder a reoptimizar la política económica en el futuro supondría para las autoridades desembarazarse de dicha restricción adicional y, por consiguiente, pasar de un segundo a un primer óptimo.

(3) *La política de desplazamiento desde un segundo a un primer óptimo lleva a la sociedad a un tercer óptimo.* Naturalmente, en un mundo habitado por agentes que miran racionalmente hacia el futuro el engaño sistemático por parte del gobierno no podrá producirse. Si los agentes comprenden que la política futura anunciada hoy dejará de ser óptima mañana, también comprenderán que las autoridades se verán incentivadas a reoptimizar mañana y, por tanto, a engañarles. Por consiguiente, los agentes concluirán que las políticas inicialmente anunciadas no son creíbles por no ser consistentes intertemporalmente. El resultado de esta constatación por parte de los agentes, es decir, el resultado de que anticipen el engaño del gobierno en el futuro, les llevará a actuar en consecuencia.

Aun cuando todo esto sea por el propio bien de los agentes, éstos reaccionarán de modo que la economía acabará alcanzando no un primer ambicioso óptimo, como así lo deseaban las autoridades al recurrir al engaño, ni un más discreto segundo óptimo, como habría sido el caso si las autoridades se hubiesen aferrado a la política intertemporalmente consistente, sino un indeseable tercer óptimo, derivado del descuento por parte del público del futuro engaño de las autoridades.

(4) *El engaño como un instrumento de política económica.* Como puede apreciarse, el engaño de las autoridades a los agentes privados hace las veces de instrumento de política económica. Podría resultar un poderoso instrumento si la política económica se concibiera como un *juego de una sola vez* ente el gobierno y el público. Pero lamentablemente, no parece razonable modelizar la relación entre gobierno y agentes mediante un juego de tales características. Si concebimos la política económica como un juego dinámico *con repetición* entre el gobierno y los agentes privados, y consideramos que estos últimos se comportan como decisores que miran hacia el futuro racionalmente, entonces el engaño, una vez anticipado por el público, se convierte en un instrumento de política económica no exento de costes para el bienestar de los agentes privados (recuérdese el desplazamiento que sufrirá la economía hacia un tercer óptimo) y cuyos efectos, ante la falta de credibilidad de los anuncios de política económica, no estará en condiciones de cuantificar el *policy maker*, aunque puede que sí de predecir cualitativamente (por las razones expuestas en la sección 4.3.1). Las autoridades económicas se enfrentan así a un verdadero dilema, tal y como recoge el diagrama de la Figura 3. Deben elegir entre una política óptima, pero inconsistente, o una política subóptima, pero consistente. Pero si optan por alcanzar la política óptima recurriendo en el futuro al engaño, y los agentes lo anticipan, entonces lo que en realidad habrán hecho las autoridades será elegir entre dos políticas subóptimas y optar por la peor de ellas, la que conduce a la economía a un tercer óptimo. (Debe matizarse, para evitar confusiones innecesarias, que en este análisis del problema de la inconsistencia intertemporal, a la expresión primer óptimo no se le está dando su significado convencional. La política consistente intertemporalmente respresenta un segundo óptimo *respecto* a la política inconsistente, pero esta última será en realidad todo lo óptima que una política puede serlo a la luz de las fricciones que operan en la economía bajo consideración. Así, si la política inconsistente sólo pudiera llevar a la economía a un segundo óptimo, empleando esta expresión en su sentido habitual, –caso de la política fiscal basada únicamente en impuestos distorsionantes– nuestra discusión implicaría el paso de un segundo óptimo a un cuarto óptimo cuando los agentes anticipan el incumplimiento de las autoridades).

INSERTAR
FIGURA 3

4.4.2.3. Las soluciones propuestas

La primera lectura político-económica de la inconsistencia intertemporal ligaba este fenómeno a la controversia reglas *versus* discreción (Kydland y Prescott, 1977). Puesto que, como se ha discutido más arriba, las políticas discrecionales no conducen a la maximización de la función de bienestar social cuando las decisiones actuales de los agentes dependen de las políticas esperadas en el futuro, Kydland y Prescott defendieron el abandono de la política discrecional y la adopción de una *tecnología de compromiso* que dotara de credibilidad a las autoridades económicas. En concreto, estos autores propusieron el establecimiento de reglas fijas cuyos cambios fueran difíciles y lentos de lograr en virtud de algún tipo de acuerdo institucional.

De no disponerse de tal tecnología de compromiso, ¿qué otras soluciones podrían plantearse? Fundamentalmente, dos han sido las vías de solución alternativas consideradas en la literatura: la *reputación* (véase Barro y Gordon, 1983) y la *delegación* (véase Rogoff, 1985). Según el primer enfoque, en un juego con repetición entre el gobierno y los agentes privados, la solución al problema de la falta de credibilidad asociado a la inconsistencia de la política óptima puede resolverse por la vía del temor a la pérdida de la reputación alcanzada por las autoridades. El mantenimiento de la reputación podría suplir la necesidad de dotar a las autoridades de una *tecnología de compromiso* que otorgara credibilidad a sus anuncios de política. De acuerdo con el segundo enfoque, la solución implicaría delegar la política económica en manos de una institución independiente del gobierno que se caracterizara por un talante "conservador" (este planteamiento se ha empleado en los últimos años para justificar una reforma institucional de la política monetaria encaminada a dotar al banco central de independencia respecto al gobierno y asignarle como objetivo a alcanzar la estabilidad de los precios).

4.4.3. Una nota sobre el control óptimo, la inconsistencia intertemporal y el análisis normativo de la política económica

No podemos concluir esta sección sin hacer una breve referencia a las matemáticas de la optimalidad de la política económica. En la versión más sofisticada del análisis tradicional de la política económica, la determinación de las políticas óptimas se basaba en la utilización de las técnicas de control óptimo aplicadas a una función de bienestar social intertemporal sometida a la restricción representada por un modelo dinámico constituido por un sistema de ecuaciones diferenciales o en diferencias. La particularidad de este sistema dinámico era que los agentes miraban hacia atrás y las autoridades tomaban como dadas las expectativas del público, es decir, eran consideradas variables independientes de las políticas económicas. Ello permitía a las autoridades tratar el sistema económico como un sistema causal e interpretar el análisis normativo en términos de la elección de la mejor senda de valores arbitrarios o discrecionales de los instrumentos de política económica.

La teoría moderna de la política económica ha cuestionado sin embargo el uso tradicional, así descrito, del control óptimo en la política económica. Dos son las razones sobre las que descansa esta crítica, si bien en ambos casos la causa es la misma: la dependencia de las expectativas del público respecto a las decisiones futuras de política económica. La primera razón, en concreto, se refiere al concepto operativo de política económica en un mundo de equilibrio de expectativas racionales. En su momento concluimos que sólo si la actuación gubernamental se representa a través de una regla simple, estable y creíble (en virtud de la argumentación empleada en esta sección) podrán cuantificarse los efectos de la política económica sobre la asignación de recursos y el bienestar de los agentes. De ello se desprende un cambio de estilo en el análisis normativo de la política económica. La tarea de la determinación de la política óptima consistirá en la elección no de una senda óptima de instrumentos, sino en la determinación de la regla óptima de política económica, es decir, en la elección de los parámetros óptimos de la regla de política.

La segunda razón tiene consecuencias de mayor calado para el enfoque normativo tradicional de la política económica y se fundamenta en el análisis que hemos efectuado del fenómeno de la inconsistencia intertemporal de las políticas óptimas. Cuando las autoridades tienen en cuenta los efectos de sus anuncios sobre las expectativas del público, el planteamiento analítico de la política óptima no descansa en la aplicación usual del control óptimo, sino en la determinación de la estrategia óptima del jugador dominante (es decir, el gobierno) en el marco de un juego dinámico entre éste y el público. Por las razones apuntadas en la anterior subsección, el uso convencional del control óptimo llevaría a determinar políticas óptimas inconsistentes intertemporalmente, lo que le invalidaría como técnica de apoyo del análisis normativo (Kydland y Prescott, 1977, y Prescott, 1977). Como puede apreciarse, en este segundo caso ya no se trata de un cambio de estilo en el análisis normativo, sino de cuestionar la posibilidad misma de basar el análisis normativo de la política económica en el control óptimo.

5. España y la macroeconomía del equilibrio, una digresión

En Europa, en general, y en España, en particular, el concepto de expectativas racionales y los métodos de economía dinámica de la macroeconomía del equilibrio lograron introducirse en el mundo académico con mayor lentitud que en Estados Unidos. Aunque las contribuciones seminales de esta literatura datan de los primeros 70, el proceso de importación de estas ideas se produjo básicamente en la segunda mitad de la década de los 80 de la mano de un grupo minoritario de jóvenes economistas que, tras completar su formación en universidades británicas y americanas, se incorporaron a los departamentos universitarios españoles. En términos generales cabe decir que los conceptos y métodos de esta literatura no recibieron precisamente una cálida acogida en las cátedras españolas de teoría y política económica (como también ocurriera, dicho sea de paso, con la literatura monetarista).

La amplia falta de familiarización que hoy día, a dos años de finalizar el siglo, se adivina entre muchos economistas españoles respecto a los métodos de la macroeconomía dinámica contrasta con un manifiesto adiestramiento en la macroeconomía de la IS-LM-curva de Phillips y un continuado uso docente de la misma en las aulas universitarias, incluso en cursos próximos a la finalización de la licenciatura. Estos hechos podrían

inducirnos a pensar que entre los macroeconomistas españoles la pasión por la historia del pensamiento económico compite en intensidad con el interés que la teoría macroeconómica contemporánea les despierta. O quizás que la revolución que la macroeconomía experimentó en sus métodos en la década de los 70 fue erróneamente interpretada, por parte de no pocos de nuestros economistas, como un fenómeno de efímera influencia entre la profesión. En nuestro caso, consideramos más plausible esta segunda conjetura.

España, debe admitirse, es, también en el terreno de las ideas macroeconómicas, un país de *agua salada* donde, además, los planteamientos tradicionales, es decir, los reinantes en las tres primeras décadas de las seis que integran la historia acumulada de la macroeconomía, siguen disfrutando de un amplio seguimiento. Salvo entre los macroeconomistas académicos jóvenes, los diversos intentos de renovación de la macroeconomía surgidos desde los años 70 (léase macroeconomía del desequilibrio, nueva macroeconomía clásica o nueva macroeconomía keynesiana) no han logrado desbancar de su posición dominante a los planteamientos nucleares de la keynesiana *síntesis neoclásica*. Fuera de las aulas universitarias, muchos son hoy día los economistas profesionales y articulistas de la prensa económica que ignoran que sus esquemas de razonamiento son un fiel calco de los introducidos por Hicks (1937) y Modigliani (1944) hace unas cuantas décadas. Posiblemente, el transcurso del tiempo y el natural reemplazo generacional dé paso a un escenario futuro bien distinto.

No puede sorprender, por tanto, que la macroeconomía del equilibrio fuera acogida en nuestro país con recelo y llegara a valorarse en términos tales como un ejercicio tan brillante como estéril de formalización del discurso macroeconómico, una apuesta por una estrategia modelizadora cargada de excesivo irrealismo o, simplemente, una expresión de liberalismo extremo, por no hablar, en términos más prosaicos, de un supuesto riesgo laboral asociado a la aceptación de esta nueva aproximación macroeconómica.

Esta última valoración, expresión de un vínculo ciertamente alejado del usual entre la macroeconomía de las expectativas racionales y el mercado de trabajo, provenía de quienes, en tanto enseñantes de política macroeconómica, creían ver peligrar la continuidad de su asignatura, posiblemente confundidos por los iniciales destellos de un grupo de contribuciones que distribuidas a lo largo de la década de los 70 parecían representar el fin de la teoría de la política económica. Un fin que sin duda se produjo, pero que únicamente atañía a la teoría tradicional de la política económica. El legado de los modelos de percepciones monetarias erróneas y la derivada proposición de ineffectividad, de la crítica de Lucas a la teoría de la política económica, así como del descubrimiento de la importancia de la credibilidad en la formulación de la política económica parecía desolador. Sin la curva de Phillips como menú de las políticas de demanda keynesianas, sin el recurso a las políticas discrecionales como método de actuación de los gobiernos, sin la utilización de los modelos macroeconómicos para simular acciones de política y sin la posibilidad de diseñar políticas óptimas mediante el empleo del control óptimo, ¿qué quedaba de la literatura de política económica?

Lo que quedaba a nuestra disposición, podría argumentarse, era un conjunto de revolucionarias aportaciones que, lejos de implicar la desaparición de la política económica como disciplina, representaban la génesis de una nueva teoría de la política económica y un enfoque mucho más sofisticado y desafiante que el mostrado por la literatura de las tres décadas precedentes. De estas aportaciones se desprendía la necesidad de suplir la engañosa confianza en la manipulabilidad de las economías, herencia de la teoría y política macroeconómicas tradicionales, por un ejercicio de humildad intelectual que partiera del reconocimiento de la complejidad inherente a los experimentos de política económica cuando esta última es vista como un juego dinámico entre agentes racionales.

Por contradictorio que parezca, de las consideraciones que anteceden no debería inferirse, sin embargo, que las aportaciones de la moderna macroeconomía neoclásica no han ejercido influjo alguno en la formulación de la política macroeconómica española de los últimos años. La introducción de esta ideas a través de la pertenencia de nuestro país a organismos internacionales de gran influencia en los debates de política económica podría ayudar en la explicación de esta aparente paradoja. En cualquier caso es un hecho que los planteamientos fundamentales de la macroeconomía del equilibrio han pasado, paulatinamente y desprovistos del rigor de sus formulaciones originales, a formar parte del acervo de ideas que hoy sustenta la sabiduría convencional en lo concerniente a la política macroeconómica. Quizás un ejemplo suficientemente ilustrativo de lo que queremos significar lo constituya la reciente política monetaria española tanto en sus vertientes externa como interna.

Como consecuencia de los avances en los procesos de liberalización y globalización que a escala internacional se han producido en el último tercio del siglo, en España, al igual que en otros países, las autoridades monetarias

se han enfrentado con un nuevo fenómeno de gran transcendencia para la política económica. El fenómeno consiste en un desplazamiento del poder de actuación sobre la asignación de los recursos y el bienestar de los agentes desde los gobiernos a los mercados financieros, de suerte que las autoridades económicas han experimentado una pérdida de autonomía en la elaboración de la política económica (véase Rojo, 1995). En esencia, este fenómeno es una consecuencia del hecho de que no es posible engañar a todo el mundo todo el tiempo, es decir, de que los agentes no son aquellos entes pasivos de la macroeconomía tradicional, más próximos en su comportamiento a las partículas del mundo de la física que al *homo economicus* de la economía. Los agentes, por el contrario, se comportan como si comprendieran las políticas económicas que se formulan y los incentivos que mueven a los gobiernos y, por consiguiente, como si anticiparan los efectos de las políticas futuras y reaccionaran ante los anuncios de las autoridades económicas en función de su credibilidad.

Expresado en otros términos, este moderno fenómeno de pérdida de autonomía de los *policy makers* pone de manifiesto la naturaleza de juego dinámico de la política económica que las autoridades practican con los agentes privados, así como el importante papel que le corresponde desempeñar a la credibilidad que los agentes otorgan a los gobiernos, credibilidad que se ve plasmada día a día en aquellos mercados que con mayor rapidez reflejan a través de sus precios actuales los acontecimientos esperados en el futuro, esto es, los mercados de activos. Es en este marco de análisis donde deben ubicarse experiencias de política económica como la incorporación de España al mecanismo de cambios del sistema monetario europeo en 1989 y los recientes cambios en la política monetaria propiciados por la Ley de Autonomía del Banco de España de 1994. Son ambas, estrategias encaminadas a la adquisición de credibilidad por parte de las autoridades económicas. En el primer caso, *atándose las manos* (Giavazzi y Pagano, 1988), mediante la aceptación de la disciplina del sistema monetario europeo. En el segundo, *delegando* en un banco central independiente (Rogoff, 1985) la gestión de la política monetaria. Se trata, por consiguiente, de muestras inequívocas de la importancia que las autoridades asignan a la credibilidad como condicionante de la política económica. Todo ello, sin duda, en evidente sintonía con las influyentes ideas aportadas por el moderno enfoque estratégico de la política económica a que ha dado origen la macroeconomía del equilibrio.

6. Conclusiones

Con la incorporación del enfoque intertemporal y la introducción de la hipótesis de las expectativas racionales, la macroeconomía del equilibrio que naciera con la década de los 70 en Estados Unidos no sólo representó, como generalmente se enfatiza, una revolución en el ámbito de la estrategia modelizadora empleada por los macroeconomistas, en virtud de la cual los macroeconomistas se desplazaron desde los modelos estáticos o "dinamizados" de tipo IS-LM-curva de Phillips con agentes que formulaban sus expectativas adaptativamente a los modelos dinámicos de equilibrio de expectativas racionales de agente representativo o generaciones sucesivas.

La macroeconomía del equilibrio supuso asimismo una revolución en el campo de la teoría de la política económica, en la que Lucas vino a representar lo que Tinbergen había significado para el enfoque tradicional. Centrado en el examen de los aspectos fundamentales de esta reformulación de la teoría de la política económica, el presente trabajo ha dirigido su atención hacia los tres pilares básicos de la teoría de la política económica, cada uno de los cuales ha sido objeto de una profunda revisión por parte de la moderna macroeconomía neoclásica: la concepción de la política económica, la simulación de las políticas alternativas y el diseño de las políticas económicas óptimas.

Fruto de estas contribuciones, la política económica dejaba de ser un juego de las autoridades contra la naturaleza, en el que los agentes se mostraban como entes pasivos, con un comportamiento más próximo al de las partículas del mundo de la física que al *homo economicus* de la economía, para pasar a ser un juego dinámico entre las autoridades y los agentes privados, conceptuados ambos como agentes racionales. Por otra parte, en la nueva teoría de la política económica se reconoce la necesidad de reformular el concepto operativo de política económica, restringiendo el conjunto de acciones de política evaluables a aquellas derivadas de la aplicación de regímenes basados en reglas simples y estables, y de optar por métodos de simulación de políticas alternativas basados en modelos verdaderamente estructurales cuya formulación sea objeto de derivación a partir de primeros principios y exploten la invarianza ante cambios en los regímenes de política económica de los parámetros

profundos que particularizan las preferencias, la tecnología y las dotaciones de los agentes. Por último, y en claro contraste con el enfoque tradicional, en la teoría moderna de la política económica es factible acometer el análisis de bienestar de las políticas macroeconómicas en términos paretianos como consecuencia de la presencia de agentes explícitamente optimizadores en los modelos de equilibrio de expectativas racionales y, de este modo, abandonar el carácter arbitrario del concepto de optimalidad de la política macroeconómica empleado en la literatura tradicional. Esta circunstancia, unida al hecho de que la política económica se concibe en la moderna teoría de la política económica como un juego dinámico entre agentes racionales, nos permite enriquecer el análisis del diseño de las políticas óptimas mediante la explícita introducción del comportamiento estratégico y del papel de la credibilidad en el estudio de la política económica.

El fundamento de esta nueva concepción de la política económica reside en la relación de interdependencia que en un mundo de equilibrio de expectativas racionales existe entre las reglas de decisión óptimas de los agentes y las reglas de política económica. Puesto que las reglas de política económica intervienen en la delimitación del conjunto de oportunidades de los agentes privados, los cambios anunciados o anticipados en las reglas aplicadas por las autoridades se traducirán indefectiblemente en cambios en las reglas de decisión de los agentes. Lo que subyace, pues, tras esta interdependencia es el principio elemental de que el comportamiento de los agentes cambia cuando cambian sus restricciones.

En conclusión, bien puede afirmarse que, como consecuencia de la adopción de una nueva estrategia modelizadora basada en el concepto de equilibrio de expectativas racionales, nuestra forma de entender la política económica ha cambiado profundamente. A su vez, esta nueva concepción de la política económica nos ha permitido comprender que los problemas de diseño y simulación de las políticas económicas constituyen tareas de una complejidad inadvertida por la teoría tradicional. Hoy sabemos que se trata de una labor más complicada de lo que hasta los años 70 se creía en el seno de la profesión y para la que el instrumental técnico del que se dispone parece ser más limitado de lo que se pensaba. De esta moderna teoría de la política económica se desprende también la necesidad de suplir la engañosa confianza en la manipulabilidad de las economías, herencia de la literatura tradicional, por la modestia intelectual que la complejidad inherente a los experimentos de política económica parece exigir.

En definitiva, el campo de la política económica se revela ante el economista de fin de siglo como un ámbito más desafiante y difícil de escrutar que el dimanante del sencillo enfoque tradicional.

7. Referencias bibliográficas

Barro, R. J. y D. B. Gordon. (1983). "Rules, Discretion and Reputation in a Model of Monetary Policy", *Journal of Monetary Economics*, (12): 101-121.

Barro, R. J., V. Grilli y R. Febrero. (1997). *Macroeconomía. Teoría y Política*, (Madrid: McGraw-Hill).

Bellman, R. (1957). *Dynamic Programming*, (Princeton, N. J.: Princeton University Press).

Bergson, A. (1938). "A Reformulation of Certain Aspects of Welfare Economics", *Quarterly Journal of Economics*, LII: 310-334.

Brainard, W. (1967). "Uncertainty and the Effectiveness of Policy", *American Economic Review*, 57: 411-425.

Cagan, P. (1956). "The Monetary Dynamics of Hyperinflation." En (Ed.) M. Friedman, *Studies in the Quantity Theory of Money*, (Chicago: University of Chicago Press).

Calvo, G. A. (1978). "On the Time Consistency of Optimal Monetary Policy in a Monetary Economy", *Econometrica*, 46: 1411-1428.

Cass, D. (1965). "Optimal Growth in an Aggregative Model of Capital Accumulation", *Review of Economic Studies*,

32, (July): 233-240.

Chow, G. C. (1975). *Analysis and Control of Dynamic Economic Systems*, (New York: Wiley).

Chow, G. C. (1987). "Development of Control Theory in Macroeconomics." En (Ed.) C. Carraro y D. Sartore, *Developments of Control Theory for Economic Analysis*, (Dordrecht: Kluwer): 3-19.

Cooley, T. F. (1985). "Individual Forecasting and Aggregate Outcomes: A Review Essay", *Journal of Monetary Economics*, 15: 255-266.

Cooley, T. F., S. F. LeRoy y N. Raymon. (1984). "Econometric Policy Evaluation: Note", *American Economic Review*, 74, (3): 467-470.

Diamond, P. A. (1965). "National Debt in a Neoclassical Growth Model", *American Economic Review*, 55, (5): 1126-1150.

Febrero, R. (1995). "Lucas y el Galardón a las Expectativas Racionales: Una Nota", *Cuadernos de Información Económica, Fundación FIES*, (103): 141-148.

Febrero, R. (1997). "El Mundo de la Macroeconomía: Perspectiva General y Concepciones Originarias." En (Ed.) R. Febrero, *Qué es la Economía*, (Madrid: Pirámide): 384-424.

Febrero, R. y P. Schwartz. (1995). "The Essence of Becker: An Introduction." En (Ed.) R. Febrero y P. Schwartz, *The Essence of Becker*, (Stanford, California: Hoover Institution Press): XIV-LI.

Fernández Díaz, A. (1972). "En torno al Empleo de Modelos en el Análisis Económico y en la Política Económica", *Anales de Economía*, (13): 5-37.

Fox, K. A., J. K. Sengupta y E. Thorbecke. (1966). *The Theory of Quantitative Economic Policy with Applications to Economic Growth and Stabilization*, (Amsterdam: North-Holland).

Friedman, B. M. (1973). *Methods in Optimization for Economic Stabilization Policy*, (Amsterdam: North-Holland).

Friedman, M. (1948). "A Monetary and Fiscal Framework for Economic Stability", *American Economic Review*, 38, : 245-264.

Friedman, M. (1957). *A Theory of the Consumption Function*, (Princeton: Princeton University Press).

Friedman, M. (1960). *A Program for Monetary Stability*, (New York: Fordham University Press).

Friedman, M. (1968). "The Role of Monetary Policy", *American Economic Review*, 58, (1): 1-17.

Frisch, R. (1956). "Macroeconomics and Linear Programming." En (Ed.) *Twentyfive Economic Essays in Honour of Eric Lindahl*, (Stockholm: Ekonomisk Tidskrift).

Frisch, R. (1957). "Numerical Determination of a Quadratic Preference Function for Use in Macroeconomic Programming", *Memorandum from the Institute of Economics at the University of Oslo*, 14.

Giavazzi, F. y M. Pagano. (1988). "The Advantage of Tying One's Hands. EMS Discipline and Central Bank Credibility", *European Economic Review*, 32: 1055-1082.

Graaff, J. d. v. (1957). *Theoretical Welfare Economics*, (London: Cambridge University Press).

Hansen, L. P. (1982). "Large Sample Properties of Generalized Method of Moments Estimators", *Econometrica*, 50: 1029-1054.

- Hansen, L. P. y J. J. Heckman. (1996). "The Empirical Foundations of Calibration", *Journal of Economic Perspectives*, 10, (1): 87-104.
- Hansen, L. P. y T. J. Sargent. (1980). "Formulating and Estimating Dynamic Linear Rational Expectations Models", *Journal of Economic Dynamics and Control*, 2: 7-46.
- Hansen, L. P. y T. J. Sargent. (1981). "Linear Rational Expectations Models for Dynamically Interrelated Variables." En (Ed.) R. E. Lucas Jr. y T. J. Sargent, *Rational Expectations and Econometric Practice*, (Minneapolis: University of Minnesota Press): 127-156.
- Hansen, L. P. y T. J. Sargent, (Ed.). (1991). *Rational Expectations Econometrics*, (Boulder: Westview).
- Hansen, L. P. y K. J. Singleton. (1982). "Generalized Instrumental Variables Estimation of Nonlinear Rational Expectations Models", *Econometrica*, 50: 1269-1286.
- Hicks, J. R. (1937). "Mr. Keynes and the Classics: A Suggested Interpretation", *Econometrica*, 5, (April): 147-159.
- Kirschen, E. S., et alia, (Ed.). (1964). *Economic Policy in Our Time*, (Amsterdam: North-Holland).
- Koopmans, T. C. (1965). "On the Concept of Optimal Economic Growth." En (Ed.) *The Econometric Approach to Development Planning*, (Amsterdam: North-Holland).
- Kydland, F. E. y E. C. Prescott. (1977). "Rules Rather than Discretion: the Inconsistency of Optimal Plans", *Journal of Political Economy*, 85: 473-491.
- Kydland, F. E. y E. C. Prescott. (1982). "Time to Build and Aggregate Fluctuations", *Econometrica*, 50: 1345-1370.
- Kydland, F. E. y E. C. Prescott. (1991). "The Econometrics of the General Equilibrium Approach to Business Cycles", *Scandinavian Journal of Economics*, 93, (2): 161-178.
- Kydland, F. E. y E. C. Prescott. (1996). "The Computational Experiment: An Econometric Tool", *Journal of Economic Perspectives*, 10, (1): 69-85.
- Lucas, R. E., Jr. (1972a). "Expectations and the Neutrality of Money", *Journal of Economic Theory*, 4: 103-124.
- Lucas, R. E., Jr. (1972b). "Econometric Testing of the Natural Rate Hypothesis." En (Ed.) O. Eckstein, *The Econometrics of Price Determination Conference*, (Washington, D. C.: Board of Governors of the Federal Reserve System): 50-59.
- Lucas, R. E., Jr. (1976). "Econometric Policy Evaluation: A Critique", *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 1: 19-46.
- Lucas, R. E., Jr. (1980). "Rules, Discretion, and the Role of the Economic Advisor." En (Ed.) S. Fischer, *Rational expectations and Economic Policy*, (Chicago: University of Chicago Press): 199-210.
- Lucas, R. E., Jr. y T. J. Sargent. (1978). "After Keynesian Macroeconomics." En (Ed.) *After the Phillips Curve: Persistence of High Inflation and High Unemployment*, (Boston: Federal Reserve Bank of Boston): 49-72.
- Lucas, R. E., Jr. y T. J. Sargent. (1981). "Introduction." En (Ed.) R. E. Lucas Jr. y T. J. Sargent, *Rational Expectations and Econometric Practice*, (Minneapolis: University of Minnesota Press): XI-XL.
- Lucas, R. E. J. (1987). *Models of Business Cycles*, (Oxford: Basil Blackwell).
- Modigliani, F. (1944). "Liquidity Preference and the Theory of Interest and Money", *Econometrica*, 12, (January):

45-88.

Mundell, R. A. (1960). "The Monetary Dynamics of International Adjustment under Fixed and Flexible Exchange Rates", *Quarterly Journal of Economics*, 74: 227-257.

Mundell, R. A. (1962). "The Appropriate Use of Monetary and Fiscal Policy for Internal and External Stability", *IMF Staff Papers*, 9: 70-79.

Muth, J. F. (1961). "Rational Expectations and the Theory of Price Movements", *Econometrica*, 29, (July): 315-35.

Persson, T. y G. Tabellini. (1997). "Political Economics and Macroeconomic Policy", *CEPR Discussion Paper No. 1759*.

Phillips, A. W. (1954). "Stabilization Policy in a Closed Economy", *Economic Journal*, 64: 290-323.

Phillips, A. W. (1957). "Stabilization Policy and the Time Form of Lagged Responses", *Economic Journal*, 67: 265-277.

Pindyck, R. S. (1973). *Optimal Planning for Economic Stabilization*, (Amsterdam: North-Holland).

Prescott, E. C. (1977). "Should Control Theory Be Used for Economic Stabilization?", *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*. 13-38.

Ramsey, F. P. (1928). "A Mathematical Theory of Saving", *Economic Journal*, 38, (December): 543-59.

Rogoff, K. (1985). "The Optimal Degree of Commitment to an Intermediate Monetary Target", *Quarterly Journal of Economics*, 100, (4): 1169-1190.

Rojo, L. A. (1995). *Los Mercados Financieros Internacionales en el Mundo Actual*, (Alcala de Henares, Madrid: Universidad de Alcalá de Henares).

Samuelson, P. A. (1958). "An Exact Consumption-Loan Model of Interest with or without the Social Contrivance of Money", *Journal of Political Economy*, 66, (6): 467-82.

Sargent, T. J. (1981). "Interpreting Economic Time Series", *Journal of Political Economy*, 89, (2): 213-248.

Sargent, T. J. (1982). "Beyond Demand and Supply Curves in Macroeconomics", *American Economic Review*, 72, (2): 382-389.

Selten, R. (1975). "Reexamination of the Perfectness Concept for Equilibrium Points in Extensive Games", *International Journal of Game Theory*, 4: 25-55.

Simon, H. A. (1956). "Dynamic Programming Under Uncertainty with a Quadratic Criterion Function", *Econometrica*, 24, (1): 74-81.

Sims, C. A. (1982). "Policy Analysis with Econometric Models", *Brookings Papers on Economic Activity*, 1: 107-152.

Sims, C. A. (1996). "Macroeconomics and Methodology", *Journal of Economic Perspectives*, 10, (1): 105-120.

Theil, H. (1954). "Econometric Models and Welfare Maximization", *Weltwirtschaftliches Archiv*, 72: 60-83.

Theil, H. (1956). "On the Theory of Economic Policy", *American Economic Review*, 46: 360-366.

Theil, H. (1957). "A Note on Certainty Equivalence in Dynamic Planning", *Econometrica*, 25: 346-249.

Theil, H. (1958). *Economic Forecasts and Policy*, (Amsterdam: North-Holland).

Theil, H. (1964). *Optimal Decision Rules for Government and Industry*, (Amsterdam: North-Holland).

Tinbergen, J. (1952). *On the Theory of Economic Policy*, (Amsterdam: North-Holland).

Tinbergen, J. (1956). *Economic Policy: Principles and Design*, (Amsterdam: North-Holland).

Turnovsky, S. J. (1977). *Macroeconomic Analysis and Stabilization Policy*, (Cambridge: Cambridge University Press).

8. Figuras